

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号  
特開平7-225687  
(43) 公開日 平成7年(1995) 8月22日

(51) Int. Cl.	分類記号	庁内整理番号	P. I.	技術的効果箇所
G 0 6 F 9/445		7628-5B	G 0 6 F 9/06	420 H
G 0 3 B 17/02		7734-5C	H 0 4 N 5/761	510 Z
19/02			特許請求 未請求 特許請求の範囲 4 O L (全 8 頁)	最終頁に続く

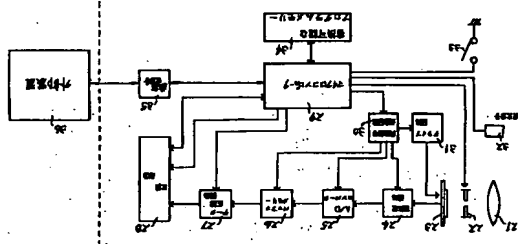
(21) 出願番号	特開平8-18225	(71) 出願人	000101891
(22) 出願日	平成6年(1994) 2月15日	イーストマン・コダックジャパン株式会社	東京都品川区北品川4丁目7番35号
		発明者	滝沢 健嗣
		(72) 発明者	東京品川区北品川4丁目7番35号 イーストマン・コダックジャパン株式会社内
		(74) 代理人	弁護士 吉田 研二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電子スチルカメラ

(57) 【要約】

【目的】 電子スチルカメラの制御プログラムを外部から容易に変更する。

【構成】 マイクロコンピュータ28とともに電子スチルカメラに内蔵されたプログラムメモリ34を置き替え可能な装置とし、また、電子スチルカメラ内に通信回路35を設ける。外部装置36からの置き込み信号によって通信回路からマイクログコンピュータ28に接続されたプログラムメモリ34の内容が容易に置き換え可能である。



(3)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像をデジタル電子データに変換してカメラ内の記憶媒体に画像データとして記録する電子スチルカメラにおいて、

画像データの記録処理を行うマイクログコンピュータと、マイクログコンピュータのプログラムを置き替え可能に保持するプログラムメモリと、

プログラムメモリへ外部装置からプログラムデータを書き込むための通信回路と、

をカメラ内に内蔵したことを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項2】 請求項1記載の電子スチルカメラにおいて、

プログラムメモリは電源電圧変動時にもプログラムデータの保存が可能なるメモリからなることを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項3】 請求項1記載の電子スチルカメラにおいて、

画像データを記憶する記憶媒体は、マイクログコンピュータのプログラムを記憶するプログラム領域を含み、電子スチルカメラのアクティブ起動時にプログラムデータをプログラムメモリに転送することを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項4】 請求項3記載の電子スチルカメラにおいて、

電子スチルカメラのアクティブ起動時にプログラム領域に記憶されたプログラムをプログラムメモリに転送する転送プログラムを内蔵した転送用ROMを含むことを特徴とする電子スチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子スチルカメラ、特にデジタル画像信号を内蔵した記憶媒体に記録するメモリシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 被写体の画像をデジタル電子信号として記録する電子スチルカメラが周知であり、光学系を用いて結像させた画像をCCD等の光電変換素子を用いて電気信号に変換し、これをカメラ本体内に設けられた記憶媒体に記録する。通常の場合、電子画像信号はデジタル信号として処理され、所望の画像処理、あるいは圧縮処理が施され、固体記憶素子、あるいはハードディスク等の記憶媒体に記録される。

【0003】 このような電子スチルカメラは、画像信号のデジタル処理が可能であることから、通常の光学カメラと異なり、画像の特殊処理が可能であること、また、不要となった画像データを任意に消去し、記憶媒体を繰り返し利用すること、そして、他のコンピュータによって処理される文字等とのデータ結合が極めて容易になること等の利点があり、一般のカメラとして

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前述したデジタル電子スチルカメラは、制御カメラとして用いるために、カメラ本体内に光学系、画像処理部及び記憶媒体が内蔵され、これらの各装置を制御するために、マイクログコンピュータが組み込まれている。周知のように、前述したマイクログコンピュータは、画像の撮影、画像データの記録、ホストコンピュータとの通信等、全体のシステムを制御し、このようなマイクログコンピュータは、前記各種の制御を行うためのプログラムに基づいて各部の動作を制御する。周知のように、前記制御プログラムは、マイクログコンピュータに内蔵された、あるいは別個にコンピュータ外に設けられたプログラムメモリに書き込まれており、通常、電源オフ時にも、プログラムデータが失われないROMがプログラムメモリとして用いられている。

【0005】 図5は、従来におけるデジタル電子スチルカメラ内に設けられているマイクログコンピュータ10の内部構造が示されており、マイクログコンピュータ10内には、制御ブロック11、演算ブロック12と共に、プログラムROM13が組み込まれている。このようなマイクログコンピュータ10は通常マイクログセッサとしてIC化されており、制御ブロック11はプログラムROM13内に書き込まれているプログラムに従って図示していない電子スチルカメラの各部に制御信号を供給し、所望の画像記録制御を行う。

【0006】 従って、この種のプログラムROM内蔵マイクログコンピュータでは、電子スチルカメラの特性あるいは仕様を変更する際には、マイクログコンピュータ10を構成するマイクログセッサ自体を交換しなければならず、実上このような交換はほとんど不可能であった。

【0007】 前記プログラムの変更あるいは追加は、一般的にカメラ仕様の変更、バージョンアップ等のときに必要であり、更に、電子スチルカメラに現示装置、コンピュータあるいは外部記憶装置等を接続するときに、これらの外部装置に接続してその程度メモリ制御のプログラムを変更する必要があるとき等に行われ、電子スチルカメラが広範囲の仕様に対応するに便し、このような要求が強く出されるようになってきた。

【0008】 しかしながら、前述したように、従来のマイクログコンピュータ10では、このようなプログラム変更が容易でないという問題があった。

【0009】 図6は、マイクログコンピュータ10の外部にプログラムROM13が設けられている従来の他の回路構成を示し、マイクログコンピュータ10による制御そのものは、図5と同様である。

【0010】 図6によれば、プログラムROM13がマ

BEST AVAILABLE COPY

(3)

マイクロコンピュータ10から切り離されているので、メモリプログラムの仕様変更は、プログラムROM13の交換のみで可能となる利点がある。

【0011】しかしながら、このような従来装置でも、プログラムROM13の変更は、使用者にとってその作業が不便であり、またコストの点からも実行ににくい点があり、電子スチルカメラの利点を減殺してしまう問題があった。

【0012】本発明は上記従来装置の問題をみなされたものであり、その目的は、電子スチルカメラの内蔵装置を交換すること無く、電気的にメモリ制御プログラムの変更、あるいは追加を極めて容易に行うことができるよう改良された電子スチルカメラを提供することにある。

【0013】【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、画像をデジタル電子データに変換してカメラ内の記憶媒体に画像データとして記録する電子スチルカメラにおいて、画像データの記録処理を行うマイクロコンピュータと、マイクロコンピュータのプログラムを書き替え可能に保持するプログラムメモリと、プログラムメモリへ外部装置からプログラムデータを書き込むための通信回路と、をカメラ内に搭載したことを特徴とする。

【0014】【作用】前述したように、本発明によれば、電子スチルカメラ内に搭載されたプログラムメモリを書き替え可能とし、このプログラムの書き込みを外部装置から通信回路を介して実行するようにしたので、カメラ本体をそのままでプログラムのみの変更・追加が極めて容易に行えるという利点がある。

【0015】【実施例】以下、図面に基いて本発明の好適な実施例を説明する。

【0016】図1には、本発明に係る電子スチルカメラの好適な第1実施例が示されている。

【0017】レンズ21及びシャッター22を含む光学系により被写体の画像が撮像素子23上に結像される。撮像素子23は通常のCCD等からなり、画像情報をアナログ電子信号に変換する。

【0018】撮像素子23から出力された電子信号は、前処理装置24によってノイズ除去、ホワイトバランス、ガンマ補正処理その他の前処理が行われ、A/Dコンバータ25に送られ、デジタル電子信号に変換される。このデジタル電子信号は一旦バッファメモリ26に記憶され、次にデータ圧縮回路27を通り、データが圧縮処理され、記憶媒体28に記録される。

【0019】前記記憶媒体28は、電源供給が断られた場合においても、記憶した画像データを消さない、例えばフラッシュメモリ、データバックアップ機能の付いたRAM、あるいは磁気ディスク等が用いられる。

4

【0020】前記光学系及び電気処理回路、そして記憶媒体を制御するために、電子スチルカメラ内にはマイクロコンピュータ29が内蔵されており、このマイクロコンピュータ29は、実施例において前記データ圧縮回路27及び記憶媒体28を直接制御する。また、マイクロコンピュータ29は同期信号発生回路30を制御して、前記前処理回路24、A/Dコンバータ25そしてバッファメモリ26へ所望の同期信号を供給し、更にこの同期信号は前記撮像素子23の信号読み出しを行うドライバ回路31に供給される。電子スチルカメラには更に受光素子32が設けられ、被写体の照度を検知することができ、また、使用者によってオンオフ制御されるレリーズスイッチ33を含む。

【0021】本発明において特徴的なことは、電子スチルカメラ内に前記マイクロコンピュータ29のプログラムを書き替え可能に保持することのできるプログラムメモリ34が設けられていることであり、このプログラムメモリ34が電圧供給が遮断された状態でプログラムデータを消さない構成となっており、実施例においてはプログラマブルROM等が好適である。

【0022】更に、本発明においては、電子スチルカメラ内に通信回路35が設けられており、この通信回路35は前述したマイクロコンピュータ29と外部装置36との通信接続を行うことができる。外部装置36としては、通常の場合パーソナルコンピュータを用いられるが、必要に応じてこのようなパーソナルコンピュータ36とともに、前記記憶媒体28に記録された画像データを表示するディスプレイ、あるいはデータ保存するためのハードディスクドライブ等が用いられる。

【0023】本発明の第1実施例は以上の構成からなり、以下にその作用を説明する。

【0024】電子スチルカメラをアクティブ状態にするため、使用者はレリーズスイッチ33をオン作動させ、マイクロコンピュータ29はこのオン信号を検知し、撮像動作を開始する。

【0025】まず、マイクロコンピュータ29は、受光素子32の出力によって被写体の明るさを検出し、シャッター22の開閉時間及び絞り値を決定する。周知のように、レリーズスイッチ33はレンズ21のフォーカス調整と連動しており、使用者がレンズ21を回したときに自動的に被写体の明るさに応じたシャッター機構維持状態をつくることができる。

【0026】図示していないシャッターボタンの操作により、マイクロコンピュータ29はシャッター22を開閉させ、この結果、撮像素子23に対して被写体の映像を露光する。

【0027】撮像素子23の電気的映像信号は、ドライバ回路31によってアナログシリアル信号として読み出され、前述した各々の画像前処理前記前処理回路24によって行われた後、このアナログ信号はA/Dコンバータ

(4)

25によりデジタル信号に変換され、バッファメモリ26に一時的に記憶される。バッファメモリ26は通常1回の露光によって読み出された1コマ分のデータを記憶するが、このデータは記憶媒体28に記録するため、バッファメモリ26の出力はデータ圧縮回路27によって圧縮される。従って、バッファメモリ26の画像データは、記憶媒体28に転送された後、次の撮写時露光に備えることができる。

【0028】以上のようにして、被写体の画像は電気信号として記憶媒体28に記録されるが、これらの全ての機能はマイクロコンピュータ29により制御されており、このメモリプログラムは本発明において特徴的な書き替え可能なプログラムメモリ34に保持されている。そして、このメモリプログラムの特性あるいは仕様を変更し、バージョンアップし、あるいは外部に接続される装置の特性に合わせてメモリプログラムを変更あるいは追加する場合、本発明において、電子スチルカメラ内に搭載されたマイクロコンピュータ29及びプログラムメモリ34自体を何ら変更することなく、プログラムメモリ34内に記憶保持されているプログラムを通信回路35を介して外部装置36から極めて容易に書き替えることができる。

【0029】通信回路35は、ドライバ及びレシーバ等を含み、通常の場合、マイクロコンピュータ29の制御によって、前述した記憶媒体28の記憶保持している画像データを外部装置36へ送信したり、あるいは外部装置36からの通信操作信号によって電子スチルカメラを操作する。この通信操作は、電子スチルカメラを監視力メタ等として用いる際に有用であり、所定のタイミングで監視区域の映像を電子画像データとして取り込むことができる。

【0030】本発明における通信回路35は前述した通常の動作に加えて、前記プログラムメモリ34のプログラムを外部装置36から容易に変更あるいは追加するために用いられる。

【0031】実施例において、前記プログラム書き替えは、電子スチルカメラ使用者が予め決められた手順によって外部装置36からプログラムメモリ34に変更データあるいは追加データを書き込むことで実現可能である。前記予め決められた手順としては、外部装置36からマイクロコンピュータ29に書き込み信号を送ること好適であるが、使用者が電子スチルカメラの各種操作スイッチを特定のモードによって操作することでもよい。このようにして、外部装置36は、電子スチルカメラに新たに設定されたプログラムデータを送信し、通信回路35がこのデータをマイクロコンピュータ29へ転送し、マイクロコンピュータ29がこれをプログラムメモリ34に書き込む。従って、このような書き込みが終了すると、電子スチルカメラは新たなプログラムに基づいて所望の動作を行うこととなる。

【0032】図2には、前記書き替え可能なプログラムメモリをフラッシュメモリで構成した一例が示されており、フラッシュメモリ34aは、マイクロコンピュータ29に対してアドレスバス41、データバス42、そして制御線43で接続されている。従って、フラッシュメモリ34aに記録されたプログラムは電源オフ時にもその内容を保持し、マイクロコンピュータ29に対して電子スチルカメラの機能に合わせたプログラムを常時供給することができる。

【0033】図3は書き替え可能なプログラムメモリ34としてRAM34bを用いた例であり、このRAM34bは常時バックアップ用電池44に接続されており、電子スチルカメラの主電源が切断された状態においても、RAM34bにはバックアップ用電池44から記憶保持電圧が供給され、常にプログラムデータを保持することが可能である。

【0034】図4は本発明に係る電子スチルカメラの好適な第2実施例を示し、第1実施例と同一部材には同一符号を付して説明を省略する。

【0035】第2実施例においては、本発明の特徴である書き替え可能なプログラムメモリ34が単なるRAM34cで構成されていることであり、このRAM34cは、電子スチルカメラ主電源がオフ状態となつたときにはその記憶しているプログラムデータを消失する。しかしながら、第2実施例においては、マイクロコンピュータ29に必要なプログラムが画像データを記憶するための記憶媒体28内に常時記憶されていることを特徴とする。このために、記憶媒体28はその一部がプログラム領域28aとして用いられ、電子スチルカメラのアクティブ起動時にこのプログラムがRAM34cに転送される。

【0036】すなわち、使用者がレリーズスイッチ33をオン作動して、電子スチルカメラをアクティブ状態に起動すると、マイクロコンピュータ29は転送用ROM45の転送プログラムに従い、記憶媒体28のプログラム領域28aに書き込まれているプログラムデータを読み出し、これをRAM34cに転送する。このROM45はプログラム転送を行なうための小さなプログラムを格納しているものであり、マイクロコンピュータ29の内部ROMをしようすることも可能である。この転送が終了すると、マイクロコンピュータ29は、RAM34cのプログラムに従って第1実施例で説明したのと同様の撮影動作を行うことが可能となる。もちろん、撮影が終了し、レリーズスイッチ33がオフ作動されると、RAM34cのプログラムデータは消滅し、次の撮影のときには再び記憶媒体28からのプログラムデータの転送が必要となる。

【0037】また、この第2実施例において通常使用している外部機器（通常はコンピュータ）以外の機器、例えば外部ハードディスク等を接続するときには、その機器

(5)

専用のプログラムが必要となる。図4の例の場合この特別な機器用のプログラムはRAM34cに記憶されることが可能である。そして所望の動作が終了したときには、一度電源のオフ、オンの動作を行なう。こうすれば、もともとカメラ内部のプログラム領域28aに記憶されていたプログラムが自動的にRAM34cに再度ダウンロードされ通常の動作に容易に戻ることが可能である。

【0038】この第2実施例によれば、書き替え可能なRAM34cはバックアップ機能が必要とすることなく、単にデータ転送用の転送プログラムのみを保持した転送用ROM45を設けることのみによって記憶媒体28を有効に利用することが可能となる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電子スチルカメラに内蔵されたマイコンコンピュータ及びプログラムメモリを交換することなく、装置を制御しているマイコンコンピュータのプログラムを容易に変更又は追加することができ、カメラのバージョンアップ、仕様変更にも極めて容易に対処することが可能となる。また、電子スチルカメラが格納される外部装置、例えばディスプレイあるいはハードディスクドライブその他の仕様に依じて、カメラを動作するプログラムをその都度変更することができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子スチルカメラの好適な第1実

施例を示すブロック回路図である。

【図2】図1に示した実施例のマイコンコンピュータとプログラムメモリとの関係を示すブロック回路図である。

【図3】図2の若干異なる実施例を示すブロック回路図である。

【図4】本発明に係る電子スチルカメラの好適な第2実施例を示すブロック回路図である。

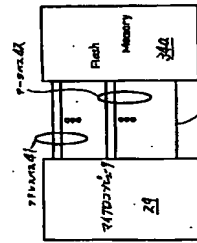
【図5】従来におけるマイコンコンピュータの構成を示す説明図である。

【図6】従来における電子スチルカメラに用いられるマイコンコンピュータとプログラムROMとの関係を示す説明図である。

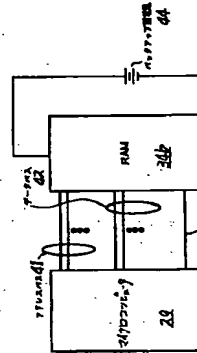
【符号の説明】

- 21 レンズ
- 22 シャッター
- 23 撮像素子
- 25 A/Dコンバータ
- 26 バッファメモリ
- 27 データ圧縮回路
- 28 記憶媒体
- 28a プログラム領域
- 29 マイコンコンピュータ
- 34 プログラムメモリ
- 35 通信回路
- 36 外部装置

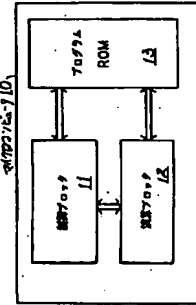
【図2】



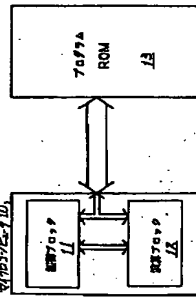
【図3】



【図5】

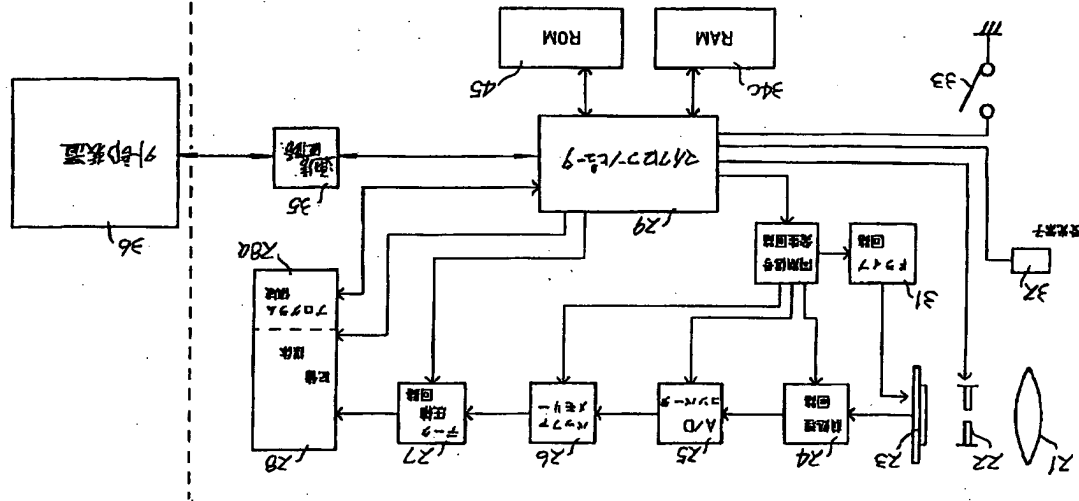


【図6】



(7)

【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H04N 5/143  
H04N 5/185  
H04N 5/781

識別記号

片内整理番号

FI

技術表示箇所

H04N 5/91

L

(8)

English translation of Japanese Laid-open Patent Application

(11)Publication number : 07-225687  
(43)Date of publication of application : 22.08.1995  
(51)Int.Cl G06F 9/445 G03B 17/02 G03B 19/02 H04N 5/243  
H04N 5/765 H04N 5/781  
(21)Application number : 06-018225  
(22)Date of filing : 15.02.1994  
(71)Applicant : EASTMAN KODAK JAPAN KK  
(72)Inventor : TAKIZAWA YOSHIYORI  
(54) ELECTRONIC STILL CAMERA

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1] The electronic "still" camera characterized by building the microcomputer which performs record processing of image data, the program memory held possible [ rewriting of the program of a microcomputer ], and the communication circuit for writing program data in program memory from an external device in a camera in the electronic "still" camera which changes an image into digital electronic data and is recorded on the storage in a camera as image data.

[Claim 2] It is the electronic "still" camera characterized by program memory consisting of memory which can save program data in an electronic "still" camera according to claim 1 also at the time of supply voltage cutoff.

[Claim 3] The storage which memorizes image data in an electronic "still" camera according to claim 1 is an electronic "still" camera characterized by transmitting program data to program memory at the time of an active startup of an electronic "still" camera including the program field which memorizes the program of a microcomputer.

[Claim 4] The electronic "still" camera characterized by including ROM for a transfer which built in the transport agent which transmits the program memorized to the program field at the time of active starting of an electronic "still" camera to program memory in an electronic "still" camera according to claim 3.

**DETAILED DESCRIPTION**

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the control unit of the memory system recorded on an electronic "still" camera, especially the storage which contained the digital picture signal.

[0002]

[Description of the Prior Art] The electronic "still" camera which records the image of a photographic subject as a digital electronic signal is common knowledge, and the image which carried out image formation using optical system is changed into an electrical signal using photoelectricity sensing elements, such as CCD, and it records on the storage in which this was prepared in the body of a camera. In the usual case, it is processed as a digital signal, a desired image processing or compression processing is performed, and an electronic picture signal is recorded on storages, such as a solid-state storage element or a hard disk.

[0003] Unlike the usual optical camera, such a digital electronic "still" camera eliminates that special processing of an image is possible and the image data which became unnecessary from digital processing of a picture signal being possible to arbitration, and has advantages, like data coupling with that a storage can be repeated and used, the alphabetic character processed by other computers becomes very easy, and it has the application range large also as a terminal unit of a computer only as a common camera.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The microcomputer is incorporated in order to build in optical system, the image-processing section, and a storage in the body of a camera in order to use the digital electronic "still" camera mentioned above as a pocket camera, and to control each of these equipments. The microcomputer mentioned above controls the whole system for photography of an image, record of image data, the communication link with a host computer, etc. as everyone knows, and such a microcomputer controls actuation of each part based on the program for performing said

various kinds of control. As everyone knows, said program for control was built in the microcomputer, or is written in the program memory separately prepared out of the computer, and ROM in which program data are not lost at the time of power-source OFF, either is usually used as program memory.

[0005] The internal structure of the microcomputer 10 with which drawing 5 is prepared in the digital electronic "still" camera in the former is shown, and the program ROM 13 is incorporated with control block 11 and the operation block 12 in the microcomputer 10. Such a microcomputer 10 is usually IC-ized as a microprocessor, and control block 11 supplies a control signal to each part of the electronic "still" camera which is not illustrated according to the program currently written in in the program ROM 13, and performs desired image recording control.

[0006] Therefore, in case the property or specification of an electronic "still" camera was changed in this kind of microcomputer with a built-in program ROM, the microprocessor itself which constitutes a microcomputer 10 had to be exchanged and such [ in practice ] exchange was almost impossible.

[0007] Such a demand has come to be strongly advanced as said program generally needs modification or adding at the times, such as modification of a camera specification and version up, it is carried out when it is necessary to change the program of memory control each time corresponding to these external devices and a wide range specification is further presented with an electronic "still" camera, when connecting a display, a computer, or external storage to an electronic "still" camera.

[0008] However, as mentioned above, in the conventional microcomputer 10, there was a problem that such program modification was not easy.

[0009] Drawing 6 shows other conventional circuitry by which the program ROM 13 is formed in the exterior of a microcomputer 10, and the control by the microcomputer 10 itself is the same as that of drawing 5 .

[0010] According to drawing 6 , since the program ROM 13 is separated from the microcomputer 10, specification modification of a memory program has the advantage which becomes possible only by exchange of a program ROM 13.

[0011] However, such conventionally, also with equipment, the activity of modification of a program ROM 13 was inconvenient to the user, and it had the point which is hard to perform also from the point of cost, and had the problem which reduces the advantage of an electronic "still" camera.

[0012] This invention is made in view of the above-mentioned conventional technical problem, and the purpose is in offering the electronic "still" camera improved so that modification of a memory control program or an addition could be performed very easily

electrically, without exchanging the built-in equipment of an electronic "still" camera. [0013]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention is characterized by building the microcomputer which performs record processing of image data, the program memory held possible [ rewriting of the program of a microcomputer ], and the communication circuit for writing program data in program memory from an external device in a camera in the electronic "still" camera which changes an image into digital electronic data and is recorded on the storage in a camera as image data.

[0014]

[Function] Since program memory built in the electronic "still" camera is made rewritable and it was made to perform the writing of this program according to this invention through the communication circuit from the external device as mentioned above, there is an advantage that it remains as it is and modification and an addition of only a program can perform the body of a camera very easily.

[0015]

[Example] Hereafter, the suitable example of this invention is explained based on a drawing.

[0016] The 1st suitable example of the electronic "still" camera concerning this invention is shown in drawing 1 .

[0017] Image formation of the image of a photographic subject is carried out on an image sensor 23 by the optical system containing a lens 21 and a shutter 22. An image sensor 23 usually consists of CCD etc., and changes image information into an analog electronic signal.

[0018] Pretreatment of noise rejection, a white balance, and gamma correction processing and others is performed, and the electronic signal outputted from the image sensor 23 is sent to A/D converter 25, and is changed into a digital electronic signal by the pre-treatment equipment 24. This digital electronic signal is once memorized by buffer memory 26, then passes along the data compression circuit 27, and compression processing of the data is carried out and it is recorded on a storage 28.

[0019] RAM to which it does not disappear, for example, the flash memory and the data backup function were attached in the image data which memorized said storage 28 when current supply was cut off, or a magnetic disk is used.

[0020] In order to control said optical system, an electric processing circuit, and a storage, the microcomputer 29 is built in in the electronic "still" camera, and this microcomputer 29 controls directly said data compression circuit 27 and storage 28 in

an example. Moreover, a microcomputer 29 controls the synchronizing signal generating circuit 30, a desired synchronizing signal is supplied to said pretreatment circuit 24, A/D converter 25, and buffer memory 26, and this synchronizing signal is further supplied to the drive circuit 31 which performs signal read-out of said image sensor 23. The release switch 33 in which a photo detector 32 is further formed in an electronic "still" camera, and can measure the strength of the light in the illuminance of a photographic subject, and on/off control is done by the user is included.

[0021] It being characteristic in this invention is that the program memory 34 which can be held possible [ rewriting of the program of said microcomputer 29 ] is formed in an electronic "still" camera, this program memory 34 also has composition which does not disappear program data, where current supply is intercepted, and in an example, a programmable ROM etc. is suitable.

[0022] Furthermore, in this invention, the communication circuit 35 is formed in the electronic "still" camera, and this communication circuit 35 can make communication link connection with the microcomputer 29 and external device 36 which were mentioned above. As an external device 36, in the usual case, a personal computer is used, but the display which displays the image data recorded on said storage 28 with such a personal computer 36 if needed, or the hard disk drive for carrying out data storage is used.

[0023] The 1st example of this invention consists of the above configuration, and explains the operation below.

[0024] In order to make an electronic "still" camera into an active state, a user does ON actuation of the release switch 33, and a microcomputer 29 detects this ON signal and starts photography actuation.

[0025] First, with the output of a photo detector 32, a microcomputer 29 detects the brightness of a photographic subject and determines the released time and diaphragm value of a shutter 22. As everyone knows, the release switch 33 is being interlocked with hood closing motion of a lens 21, and when a user opens a lens 21, it can build the shutter style standby condition according to the brightness of a photographic subject automatically.

[0026] By actuation of the shutter carbon button which is not illustrated, a microcomputer 29 makes a shutter 22 open and close, consequently exposes the image of a photographic subject to an image sensor 23.

[0027] The electric video signal of an image sensor 23 is read by the drive circuit 31 as an analog serial signal, and after various kinds of image pretreatments mentioned above are performed by the pretreatment circuit 24, this analog signal is changed into a

digital signal by A/D converter 25, and is once memorized by buffer memory 26. Although buffer memory 26 memorizes the data for one coma usually read by one exposure, in order to record this data on a storage 28, the output of buffer memory 26 is compressed by the data compression circuit 27. Therefore, after the image data of buffer memory 26 is transmitted to a storage 28, the next photographic subject exposure can be equipped with it.

[0028] Although the image of a photographic subject is recorded on a storage 28 as an electrical signal as mentioned above, all these functions are controlled by the microcomputer 29, and this memory program is held in this invention at the program memory 34 in which characteristic rewriting is possible. And the program by which storage maintenance is carried out can be rewritten very easily from an external device 36 through a communication circuit 35 in program memory 34, without changing the microcomputer 29 and program memory 34 the very thing which were built in the electronic "still" camera in any way in this invention, when doubling with the property of the equipment which changes and upgrades the property or specification of this memory program, or is connected outside and changing or adding a memory program.

[0029] Including a driver, a receiver, etc., in the usual case, a communication circuit 35 transmits the image data in which the storage 28 mentioned above by control of a microcomputer 29 is carrying out storage preservation to an external device 36, or operates an electronic "still" camera with the remote-operation signal from an external device 36. In case this remote operation uses an electronic "still" camera as a surveillance camera etc., it is useful, and it can incorporate the image of a supervised area as electronic image data to predetermined timing.

[0030] the usual actuation which the communication circuit 35 in this invention mentioned above -- in addition, easily subject to change [ the program of said program memory 34 ] from an external device 36 -- it is -- it is used in order to add.

[0031] In an example, an electronic "still" camera user can realize said program rewriting by writing modification data or additional data in program memory 34 from an external device 36 with the procedure for which it opted beforehand. Although it is suitable to write in a microcomputer 29 from an external device 36, and to send a signal as said procedure defined beforehand, it is possible for a user to operate the various actuation switches of an electronic "still" camera with the specific mode. Thus, an external device 36 transmits the program data newly set as the electronic "still" camera, a communication circuit 35 transmits this data to a microcomputer 29, and a microcomputer 29 writes this in program memory 34. Therefore, after such writing is completed, an electronic "still" camera will operate a request based on a new program.

[0032] An example which constituted the program memory in which said rewriting is possible from a flash memory is shown in drawing 2 , and flash memory 34a is connected to it to the microcomputer 29 with an address bus 41, a data bus 42, and the control line 43. Therefore, the program recorded on flash memory 34a can hold the contents also at the time of power-source OFF, and can carry out the firm gas of the program doubled with the function of an electronic "still" camera to the microcomputer 29.

[0033] Drawing 3 is the example using RAM34b as rewritable program memory 34, and it is possible for this RAM34b to always be connected to the cell 44 for backup, and for a storage maintenance electrical potential difference to be supplied to RAM34b from the cell 44 for backup also in the condition that the main power supply of an electronic "still" camera was disconnected, and to always hold program data.

[0034] Drawing 4 shows the 2nd suitable example of the electronic "still" camera concerning this invention, gives the same sign to the same member as the 1st example, and omits explanation.

[0035] It being characteristic in the 2nd example is that the rewritable program memory 34 which is the description of this invention consists of mere RAM34c, and this RAM34c disappears that memorized program data, when an electronic "still" camera main power supply will be in an OFF state. However, in the 2nd example, it is characterized by what is always memorized in the storage 28 for a program required for a microcomputer 29 to memorize image data. For this reason, that part is used as program field 28a, and, as for a storage 28, this program is transmitted to RAM34c at the time of active starting of an electronic "still" camera.

[0036] That is, if a user does ON actuation of the release switch 33 and starts an electronic "still" camera to an active state, a microcomputer 29 will read the program data currently written in program field 28a of a storage 28 according to the transport agent of ROM45 for a transfer, and will transmit this to RAM34c. This ROM45 has stored the small program for performing a program transfer, and the thing which will carry out the interior ROM of a microcomputer 29 and to do is also possible. After this transfer is completed, a microcomputer 29 becomes possible [ performing the same photography actuation as the 1st example having explained according to the program of RAM34c ]. Of course, when photography is completed and off actuation of the release switch 33 is carried out, the program data of RAM34c disappear and the program data transfer from a storage 28 is needed again at the time of the next photography.

[0037] Moreover, when connecting, the devices, for example, the external hard disk etc., other than the external instrument (usually KOPYUTA) usually used in this 2nd

example etc., the program only for those devices is needed. In the case of the example of drawing 4 , this special program for devices can be memorized by RAM34c. And when desired actuation is completed, OFF of a power source and actuation of ON are performed once. If it carries out like this, it is able for the program memorized from the first by program field 28a inside a camera to download again to RAM34c, and to return to the usual actuation easily automatically, at it.

[0038] According to this 2nd example, rewritable RAM34c becomes possible [ using a storage 28 effectively ] only by forming ROM45 for a transfer only holding the transport agent for data transfer, without needing a backup function.

[0039]

[Effect of the Invention] Without exchanging the microcomputer and program memory which were built in the electronic "still" camera according to this invention, as explained above, the program of the microcomputer which is controlling equipment can be changed or added easily, and it becomes possible to also cope with version up of a camera, and specification modification very easily. Moreover, according to the specification of the external device to which an electronic "still" camera is connected, for example, a display, and a hard disk drive and others, there is an advantage which can change the program which operates a camera each time.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block circuit diagram showing the 1st suitable example of the electronic "still" camera concerning this invention.

[Drawing 2] It is the block circuit diagram showing the relation between the microcomputer of the example shown in drawing 1 , and program memory.

[Drawing 3] It is the block circuit diagram showing a different example [ of drawing 2 ].

[Drawing 4] It is the block circuit diagram showing the 2nd suitable example of the electronic "still" camera concerning this invention.

[Drawing 5] It is the explanatory view showing the configuration of the microcomputer in the former.

[Drawing 6] It is the explanatory view showing the relation of the microcomputer and Program ROM which are used for the electronic "still" camera in the former.

[Description of Notations]

21 Lens



22 Shutter  
23 Image Sensor  
25 A/D Converter  
26 Buffer Memory  
27 Data Compression Circuit  
28 Storage  
28a Program field  
29 Microcomputer  
34 Program Memory  
35 Communication Circuit  
36 External Device

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**